

1023

STARINGGEBOUW

Stichting voor Bodemkartering  
Staringgebouw  
Wageningen  
tel. 08370 - 19100

Rapport nr. 1113

HEL- EN ZUILESPOLDER (GEM. DORDRECHT)

De bodemgesteldheid

door: Ing. H. Kleijer  
en  
Ing. H.J.M. Zegers

Wageningen, juli 1973



N.B. Gegevens uit dit rapport mogen zonder toestemming van de Stichting voor Bodemkartering uitsluitend door de opdrachtgever worden vermenigvuldigd of in andere publikaties worden overgenomen.

18 000 000

JSN 187321.01

## I N H O U D

blz.

<u>Voorwoord</u>	4
<u>Verklaring van enkele in de tekst gebruikte termen</u>	5
1. <u>Inleiding</u>	6
1.1 Ligging en oppervlakte	6
1.2 Doel van het onderzoek	6
1.3 Werkwijze	6
2. <u>De bodemkaart, schaal 1 : 10 000</u>	7
2.1 Algemeen	7
2.2 Beschrijving van de kaarteenheden	7
3. <u>De grondwaterklassenkaart, schaal 1 : 10 000</u>	10
3.1 Algemeen	10
3.2 Beschrijving van de grondwaterklassen	10
4. <u>De zandkaart, schaal 1 : 10 000</u>	11
5. <u>Enkele cultuurtechnische maatregelen voor het aanleggen van speel- en ligweiden</u>	12
5.1 Algemeen	12
5.2 Eisen voor speel- en ligweiden	12
5.3 Werkwijze bij aanleg en inzaai	12
5.3.1 Afwatering en ontwatering	13
5.3.2 Grondbewerking	14
5.3.3 Bezanding	14
5.3.4 Bemesting	15
5.3.5 Het grasmengsel	16
6. <u>Geadviseerde literatuur</u>	17
<u>AFBEELDINGEN:</u>	
1. Situatiekaart, schaal 1 : 25 000	6
2. Bodemkaart, schaal 1 : 10 000	7
3. Grondwaterklassenkaart, schaal 1 : 10 000	10
4. Zandkaart, schaal 1 : 10 000	11

VOORWOORD

In opdracht van de Directie Openbare Werken en Stadsontwikkeling van de gemeente Dordrecht, werd in juni 1973 een bodemkundig en hydrologisch onderzoek uitgevoerd in de Hel- en Zuilespolder, gelegen ten zuiden van Sliedrecht.

Het onderzoek werd verricht door Ing. H. Kleijer met medewerking van Ing. H.J.M. Zegers. Zij stelden tevens dit rapport samen.

De leiding van het onderzoek had Ir. G.J.W. Westerveld.

DE WND.-DIRECTEUR,

Ir. R.P.H.P. van der Schans.

VERKLARING VAN ENKELE IN DE TEKST GEBRUIKTE TERMEN

Mu	:	micron = 0,001 mm														
Lutum(fractie)	:	minerale delen kleiner dan 2 mu														
Zand(fractie)	:	minerale delen tussen 50 en 2000 mu														
M50 (mediaan)	:	het getal dat die korrelgrootte aangeeft, waarboven en waarbeneden de helft van het gewicht van de zandfractie ligt														
Klei	:	mineraal materiaal dat minstens 8 % lutum(fractie) bevat														
Zand	:	mineraal materiaal dat minder dan 8 % lutum(fractie) en minstens 50 % zand (fractie) bevat														
Lutumklassen	:	<table><tr><td><u>benaming</u></td><td><u>lutumfractie in %</u></td></tr><tr><td>kleinig zand</td><td>5 - 8</td></tr><tr><td>lichte zavel</td><td>8 -17,5</td></tr><tr><td>zware zavel</td><td>17,5-25</td></tr><tr><td>lichte klei</td><td>25 -35</td></tr><tr><td>matig zware klei)</td><td>35 -50</td></tr><tr><td>zeer zware klei )<sup>zware klei</sup></td><td>&gt; 50</td></tr></table>	<u>benaming</u>	<u>lutumfractie in %</u>	kleinig zand	5 - 8	lichte zavel	8 -17,5	zware zavel	17,5-25	lichte klei	25 -35	matig zware klei)	35 -50	zeer zware klei ) <sup>zware klei</sup>	> 50
<u>benaming</u>	<u>lutumfractie in %</u>															
kleinig zand	5 - 8															
lichte zavel	8 -17,5															
zware zavel	17,5-25															
lichte klei	25 -35															
matig zware klei)	35 -50															
zeer zware klei ) <sup>zware klei</sup>	> 50															
Zandgrofheidsklasse	:	<table><tr><td><u>benaming</u></td><td><u>M50</u></td></tr><tr><td>matig fijn zand</td><td>150-210</td></tr><tr><td>matig grof zand</td><td>210-420</td></tr></table>	<u>benaming</u>	<u>M50</u>	matig fijn zand	150-210	matig grof zand	210-420								
<u>benaming</u>	<u>M50</u>															
matig fijn zand	150-210															
matig grof zand	210-420															
Humusklassen	:	<table><tr><td><u>benaming</u></td><td><u>org.stof in %</u></td></tr><tr><td>humusarme klei</td><td>0 -2,5 à 5</td></tr><tr><td>humeuze klei</td><td>2,5 à 5 - 8 à 16</td></tr></table>	<u>benaming</u>	<u>org.stof in %</u>	humusarme klei	0 -2,5 à 5	humeuze klei	2,5 à 5 - 8 à 16								
<u>benaming</u>	<u>org.stof in %</u>															
humusarme klei	0 -2,5 à 5															
humeuze klei	2,5 à 5 - 8 à 16															
Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG)	:	gemiddelde over een aantal jaren van de drie hoogste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijkse metingen														
Gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG)	:	gemiddelde over een aantal jaren van de drie laagste grondwaterstanden per jaar bij 24 halfmaandelijkse metingen														
Fluctuatie	:	het schommelen of op en neer gaan van het grondwater; het verschil tussen GLG en GHG														
-mv.	:	beneden maaiveld														



Afb. 1 Situatiekaart, schaal 1:25 000 (top.krt. 38D en 44B)

## 1. INLEIDING

### 1.1 Ligging en oppervlakte (afb. 1)

De onderzochte gronden liggen ten zuiden van Sliedrecht, aan de Beneden-Merwede, in de gemeente Dordrecht.

De oppervlakte bedraagt  $\pm$  100 ha.

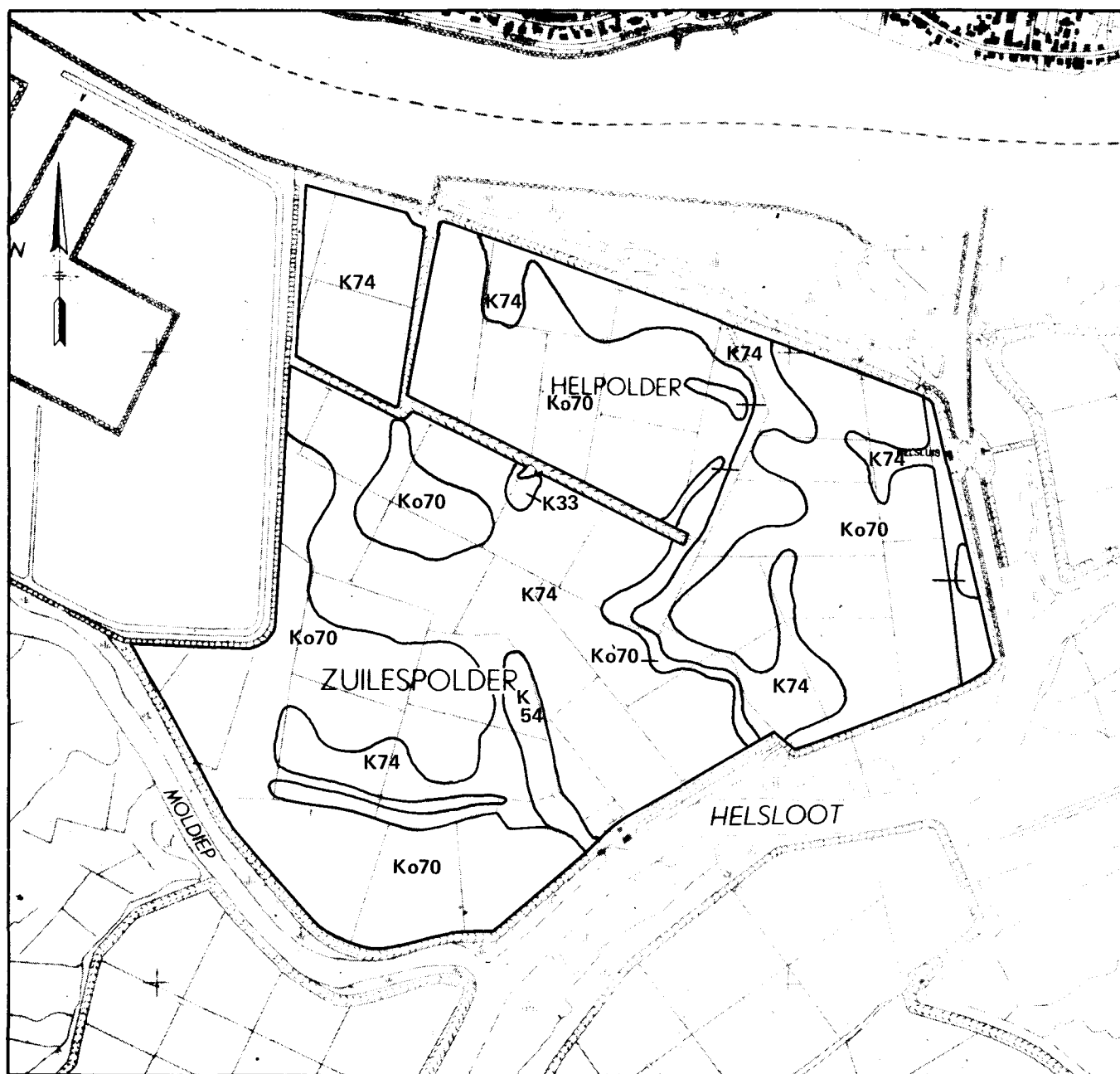
### 1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek was een bodemkundige en hydrologische inventarisatie in verband met de uitbreiding van Dordrecht. Daar een gedeelte zal worden bestemd voor speel- en ligweiden, is nagegaan welke cultuurtechnische werken voor de aanleg daarvan nodig zijn.

### 1.3 Werkwijze

Voor het verzamelen van de benodigde gegevens zijn per ha twee boringen verricht, waarvan één tot 1,20 m en één tot 2,00 m diepte. Hierbij is vooral gelet op de profielopbouw en op de kenmerken die verband houden met de fluctuatie van het grondwater.

De resultaten van dit onderzoek zijn beschreven in de hoofdstukken 2 en 3 en weergegeven op een bodemkaart (afb. 2) en een grondwaterklassenkaart (afb. 3). De begindiepte van het zand in de ondergrond is op een afzonderlijk kaartje weergegeven (afb. 4). Het advies voor enkele cultuurtechnische werken bij aanleg van speel- en ligweiden is opgenomen in hoofdstuk 4.



# LEGENDA

kleigronden; gronden met meer dan 40 cm klei of zavel binnen 80 cm

profielontwikkeling	kaartenheid	aard van de bovenste 20 á 40 cm	aard van de klei tussen 40 en 80 cm	aard van de klei tussen 80 en 120 cm
poldervaaggronden (K) diepe kleigronden gerijpte (stevige) klei tot dieper dan 80 cm	K33	zware zavel	zware klei	ongerijpte (slappe) klei
	K54	lichte klei	zware klei	ongerijpte (slappe) klei
	K74	zware klei	zware klei	ongerijpte (slappe) klei
nesvaaggronden (Ko) diepe kleigronden ongerijpte (slappe) klei binnen 80 cm	Ko70	zware klei	ongerijpte (slappe) klei	ongerijpte (slappe) klei

## 2. DE BODEMKAART, schaal 1 : 10 000 (afb. 2)

### 2.1 Algemeen

Op de bodemkaart is de profielopbouw (tot 120 cm -mv.) en de verbreiding der onderscheiden kaarteenheden weergegeven.

De gronden bestaan uit kalkrijke kleigronden met in de ondergrond ongerijpte (slappe) klei. Op de meeste plaatsen begint tussen 90 en 200 cm -mv. onder de ongerijpte klei, zand met dunne kleilaagjes. Dit kleiige zand heeft een mediaan (M50) van 210-300 µm en is vrij stevig.

De humushoudende bovenlaag is overwegend slechts 10 à 20 cm dik en grijsbruin van kleur. Het organische-stofgehalte ligt tussen de 2,5 en 6 %. Een geringe oppervlakte heeft een zware zavel- of lichte kleibovenlaag, terwijl het overgrote deel van het gebied een bovenlaag heeft van matig zware klei. De klei onder de bovenlaag is matig tot zeer zwaar (> 50 % lutum).

Op basis van het verschil in lutumgehalte en stevigheid van het materiaal, zijn op de bodemkaart vier kaarteenheden onderscheiden.

### 2.2 Beschrijving van de kaarteenheden

Alle kleigronden van het onderzochte gebied behoren vanwege de overwegend dunne en vage (weinig kleurverschil) bovengrond tot de kleivaaggronden. Verreweg het grootste gedeelte omvat z.g. polder-vaaggronden waarbinnen, naar het verschil in zwaarte van de bovenste 20 à 40 cm, drie kaarteenheden zijn onderscheiden. De rest van het gebied bestaat uit nesvaaggronden d.w.z. uit kleivaaggronden met ongerijpte (slappe) klei beginnend tussen 40 en 80 cm -mv.

Om een indruk te krijgen van de profielopbouw volgt hierna van elk der voorkomende kaarteenheden een schematische profielbeschrijving.



Poldervaaggronden

Kaarteenheid: K33

Omschrijving: kleigronden met een bovenlaag van zware zavel;  
zware klei beginnend tussen 40 en 80 cm

Grondwaterklasse: 3

<u>Profielschets:</u>	humus %	lutum %	kalkklasse	opmerkingen
0				
— humeuze, zware zavel	5	20	kalkrijk	
20				
— humusarme, zware zavel	2	24	kalkrijk	
40				
— humusarme, matig zware klei	2	44	kalkrijk	
60				
— humusarme, zeer zware klei	< 1	55	kalkrijk	
100				
— humusarme, matig zware klei	< 1	45	kalkrijk	ongerijpt met veen- resten
120 cm				

Toelichting:

De oppervlakte van deze kaarteenheid is zeer gering. De zware zavel bevat nogal wat zand dat waarschijnlijk afkomstig is van een dijkdoorbraak (overslag).

Kaarteenheid: K54

Omschrijving: kleigronden met een bovenlaag van lichte klei;  
zware klei beginnend tussen 40 en 80 cm

Grondwaterklasse: 3

<u>Profielschets:</u>	humus %	lutum %	kalkklasse	opmerkingen
0				
— humeuze, lichte klei	4	30	kalkrijk	
20				
— humusarme, lichte klei	2	30	kalkrijk	
50				
— humusarme, matig zware klei	< 1	45	kalkrijk	
100				
— humusarme, matig zware klei	< 1	40	kalkrijk	ongerijpt met veen- resten
120 cm				

Kaarteenhed: K74

Omschrijving: kleigronden met zware klei tot dieper dan 80 cm

Grondwaterklassen: 2 en 3

Profielschets:

	humus %	lutum %	kalkklasse	opmerkingen
0 humeuze, matig zware klei	4	43	kalkrijk	
20 humusarme, zeer zware klei	< 1	55	kalkrijk	
90 humusarme, matig zware klei	< 1	45	kalkrijk	ongerijpt met veen- resten
120 cm				

Toelichting:

Zeer plaatselijk komt bij deze gronden kleilig zand binnen 120 cm -mv. voor, o.a. bij de boerderij in het noordoosten van het gebied.

#### Nesvaaggronden

Kaarteenhed: Ko70

Omschrijving: kleigronden met een bovenlaag van matig zware klei; ongerijpte (slappe) klei beginnend binnen 80 cm -mv.

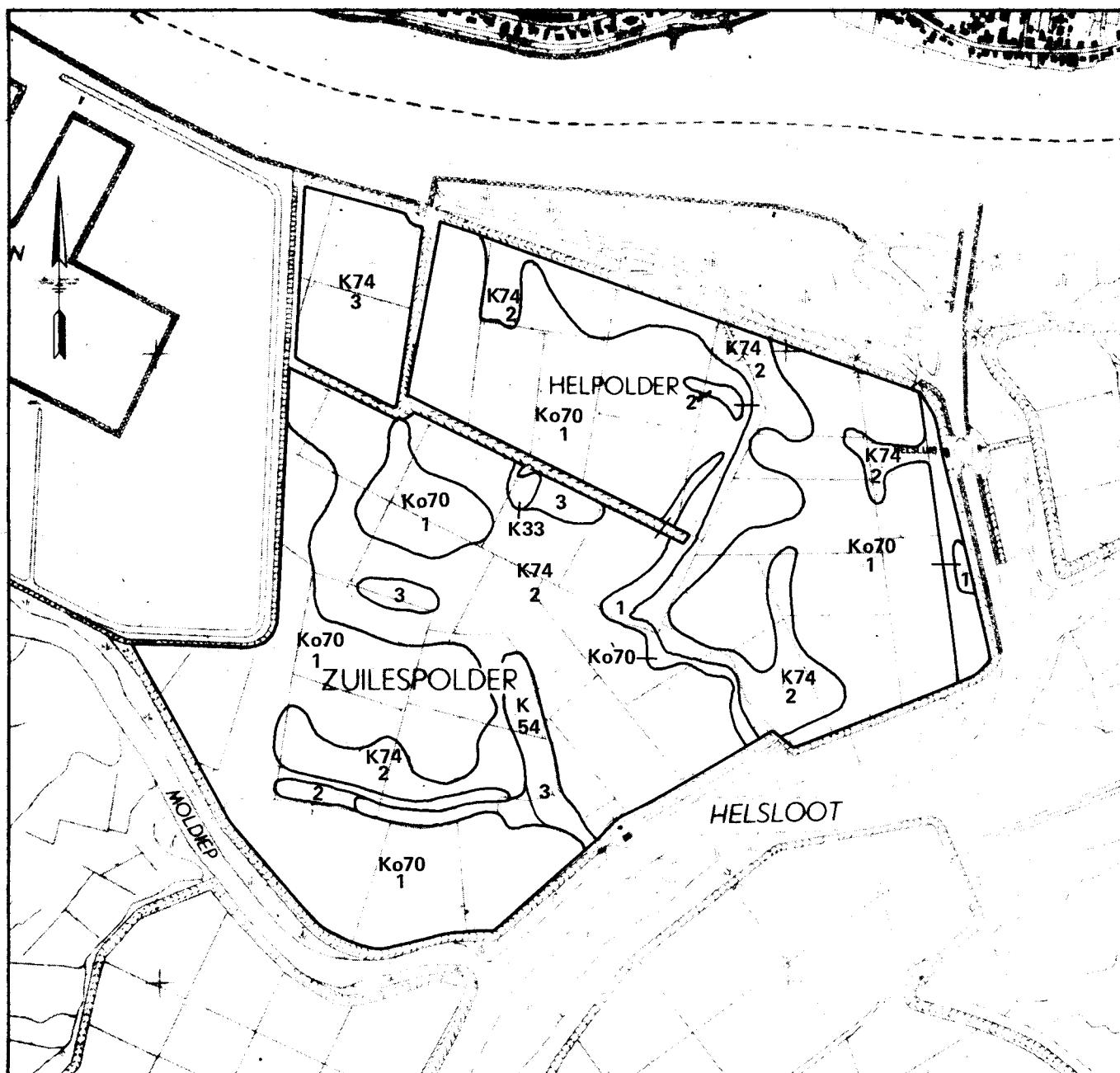
Grondwaterklasse: 1

Profielschets:

	humus %	lutum %	kalkklasse	opmerkingen
0 humeuze, matig zware klei	5	42	kalkrijk	
20 humusarme, zeer zware klei	< 1	55	kalkrijk	
60 humusarme, matig zware klei	< 1	45	kalkrijk	ongerijpt met veen- resten
120 cm				

Toelichting:

Bij deze gronden komt soms zand binnen 120 cm -mv. voor.



# LEGENDA

grondwaterklasse	gemiddeld hoogste grondwaterstand in cm - mv (GHG)	gemiddeld laagste grondwaterstand in cm - mv (GLG)
1	< 20	50 - 80
2	< 40	80 - 120
3	40 - 80	80 - 120

 grenzen en symbolen bodemkaart (Afb. 2)

### 3. DE GRONDWATERKLASSENKAART, schaal 1 : 10 000 (afb. 3)

#### 3.1 Algemeen

De grondwaterstand en zijn fluctuatie nemen een belangrijke plaats in onder de factoren die de gebruikswaarde van een grond bepalen. Daarom is het gemiddelde grondwaterstandsverloop op de grondwaterklassenkaart (afb. 3) weergegeven in een drietal klassen. Iedere grondwaterklasse omvat een traject van gemiddeld hoogste grondwaterstanden (GHG's) en een traject van gemiddeld laagste grondwaterstanden (GLG's), beide uitgedrukt in cm -maai veld. De grondwaterklassen worden in het veld bepaald aan de hand van profiel- en veldkenmerken, zoals o.a. roest- en reductievlekken.

Bodem- en grondwaterklassenkaart vormen een eenheid en dienen ook steeds gezamenlijk te worden geraadpleegd. Teneinde de bruikbaarheid van de grondwaterklassenkaart te vergroten zijn op deze kaart tevens de grenzen en symbolen van de bodemkaart aangegeven. De bodemgrenzen vallen grotendeels samen met de grenzen van de grondwaterklassen.

#### 3.2 Beschrijving van de grondwaterklassen

Grondwaterklasse 1: GHG < 20 cm -mv.

GLG 50-80 cm -mv.

Deze grondwaterklasse komt voor bij de nesvaaggronden. Na een regenrijke periode kunnen deze gronden nat en erg drassig zijn. Het grondwater zal in een extreem natte periode zelfs tot boven het maaiveld stijgen. De GHG bevindt zich tussen 0 en 20 cm -mv.

Grondwaterklasse 2: GHG < 40 cm -mv.

GLG 80-120 cm -mv.

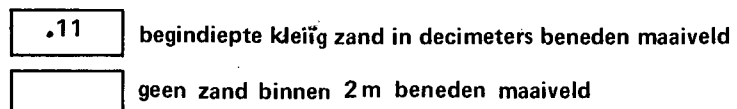
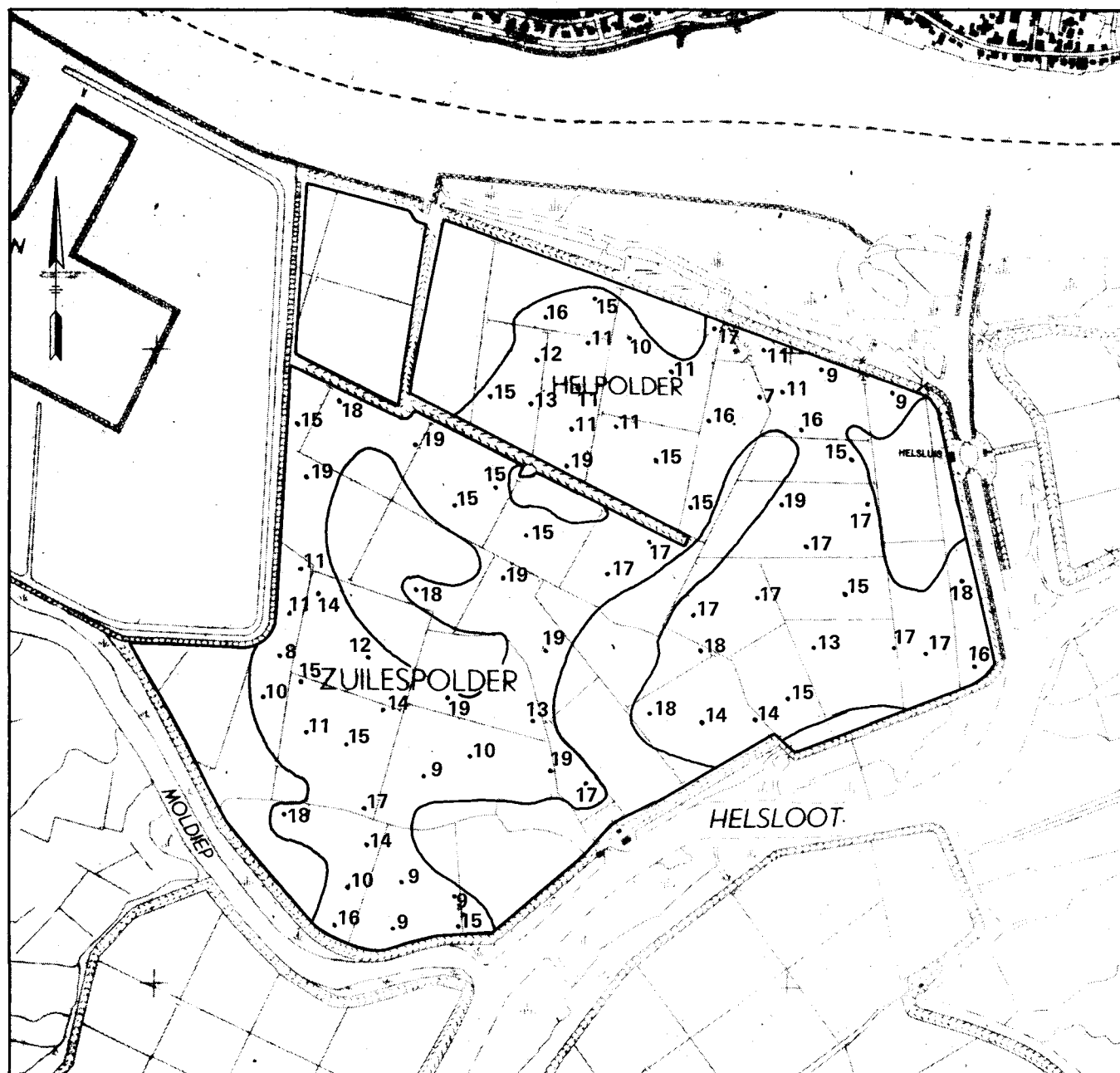
Deze grondwaterklasse komt alleen voor binnen de poldervaaggronden. Op de meeste plaatsen ligt de GHG tussen 0 en 20 cm.

Het grondwater zal in natte perioden tot aan het maaiveld stijgen, waardoor deze gronden vrij drassig kunnen zijn. Tijdens extreem natte perioden kunnen de gronden onder water komen te staan.

Grondwaterklasse 3: GHG 40-80 cm -mv.

GLG 80-120 cm -mv.

Deze klasse komt eveneens binnen de poldervaaggronden voor, maar dan op de relatief vrij hoog gelegen gedeelten binnen dit gebied. Deze gronden hebben geen wateroverlast of last van verdroging; het grondwater fluctueert slechts weinig, maar op een niveau dat voor de plantenwortels goed bereikbaar is.



Afb. 4 Zandkaart, schaal 1:10 000

4. DE ZANDKAART, schaal 1 : 10 000 (afb. 4)

In verreweg het grootste gedeelte van het gebied is binnen 200 cm -mv. zand met kleilaagjes (kleilig zand) aangeboord. Dit zand is matig grof (210-300  $\mu$ ) en gaat door tot dieper dan 200 cm -mv. De dikte van dit zandpakket is binnen het kader van dit onderzoek niet vastgesteld; hiervoor zullen diepere boringen verricht moeten worden.

Daar de begindiepte van het zand sterk wisselt, van 90 tot 200 cm -mv., is dit gegeven niet per kaartvlak, maar per boring aangegeven. De gedeelten zonder zand binnen 200 cm beneden maaiveld zijn zo goed mogelijk afgegrensd.

## 5. ENKELE CULTUURTECHNISCHE MAATREGELEN VOOR HET AANLEGGEN VAN SPEEL- EN LIGWEIDEN

### 5.1 Algemeen

Het bodemkundig onderzoek, beschreven in de voorgaande hoofdstukken, geeft een aantal basisgegevens voor de aanleg van speel- en ligweiden.

Uit het onderzoek is gebleken dat de gronden in dit gebied, in hun huidige profielopbouw en hydrologische toestand, niet geschikt zijn voor speel- en ligweiden.

Om de gewenste verbeteringsmaatregelen te kunnen aangeven, is het noodzakelijk de eisen te kennen die men voor speel- en ligweiden aan de bodem moet stellen. In de volgende paragraaf zijn deze, t.a.v. een optimale toestand geformuleerde eisen, omschreven.

### 5.2 Eisen voor speel- en ligweiden

De voornaamste factor, die de geschiktheid van de bodem voor de aanleg van speel- en ligweiden bepaalt, is de betredingsmogelijkheid. Algemene eisen, die men voor te betreden oppervlakten aan de bodem stelt, kunnen als volgt worden geformuleerd:

- het bodemoppervlak moet voldoende draagkrachtig zijn
- het bodemoppervlak mag niet snel glibberig worden of aanleiding geven tot plasvorming (te nat zijn)
- het mag niet aan schoeisel, kleding of lichaam blijven kleven, d.w.z. niet "vuil" zijn.
- de bodem moet tevens een geschikt groeimilieu vormen voor de grasmat. Deze grasmat dient goed gesloten en tredvast te zijn en over voldoende groeikracht te beschikken om zich na betreding bij normaal gebruik van beschadiging te kunnen herstellen
- een zekere mate van reliëf is voor speel- en ligweiden toelaatbaar.

De hiervoor genoemde bodemkundige eisen gelden voor speel- en ligweiden met een intensieve betreding, die zowel in de zomer-als in de winterperiode zal plaatsvinden. Indien deze alleen in de zomerperiode plaatsvindt, behoeven minder hoge eisen gesteld te worden aan de bodem.

### 5.3 Werkwijze bij aanleg en inzaai

De in de voorgaande hoofdstukken vermelde resultaten van het bodemkundig en hydrologisch onderzoek en de in paragraaf 5.2 opgesomde eisen vormen de gegevens, waarop aanleg en inzaai is gebaseerd.

Van te voren dienen echter twee belangrijke punten bij deze werkzaamheden te worden vermeld:

- teneinde het structuurverval in de gronden zoveel mogelijk te beperken, dienen alle werkzaamheden onder droge omstandigheden, zowel wat de grond als het weer betreft, te worden uitgevoerd;
- de werkzaamheden dienen door ervaren mensen te worden verricht, onder deskundige leiding en toezicht.

#### 5.3.1 Afwatering en ontwatering

Onder afwatering wordt verstaan het ontlasten van een gebied van water door open waterlopen, zoals sloten e.d. Onder ontwatering wordt verstaan de afvoer van water uit de grond zelf, eventueel door greppels of drains. De ontwatering gaat daar in de afwatering over, waar het water het perceel verlaat.

Teneinde speel- en ligweiden goed te kunnen ontwateren is het noodzakelijk eerst de afwatering aan te passen, zodat een zo snel mogelijke afvoer van het overtollige water verkregen wordt. Indien in de sloten rond de speel- en ligweiden hoge waterstanden voorkomen, zullen deze door middel van een onderbemaling verlaagd en op een peil van  $\pm 1$  à 1,20 m -mv. gebracht moeten worden.

De ontwateringsdiepte van een grond wordt bepaald door de waterstand in de sloot en de grondwaterstand, terwijl de gewenste drainafstand afhankelijk is van de profielopbouw en de doorlatendheid.

Uit het bodemkundig en hydrologisch onderzoek is gebleken dat de gemiddelde grondwaterstand te hoog is voor speel- en ligweiden. Een verlaging door middel van drainage zal derhalve nodig zijn, vooral op de gronden met de grondwaterklassen 1 en 2.

De drainafstand dient bij de gronden met grondwaterklassen 1 en 2 vijf à zes meter te zijn en bij grondwaterklasse 3 acht à negen meter, de draindiepte 80 à 90 cm beneden maaiveld en het verval 10 cm per 100 m. Om verstopping door indringende wortels onder beplantingsstroken zoveel mogelijk te beperken, gebruike men in deze stroken niet-geperforeerde plastic buizen.

Voor de duurzaamheid van een drainage is naast de juiste aanleg regelmatig onderhoud noodzakelijk. Dit onderhoud bestaat o.a. in het regelmatig controleren van de eindbuizen in verband met verstopping, verzakking of beschadiging. Bij niet goed functioneren ten gevolge van verstopping door indringende plantenwortels of zand- en ijzerafzetting in de drainreeksen, kan men deze door (laten) spuiten. IJzerafzetting treedt meestal op in de eerste jaren na de aanleg, zodat tijdig con-



troleren (vooral niet later dan twee jaar na de aanleg) en eventueel doorspuiten wenselijk is. Alleen in natte perioden is een controle op het goed functioneren van de drainreeksen mogelijk.

### 5.3.2 Grondbewerking

De voornaamste grondbewerking die in dit gebied uitgevoerd moet worden is het dichten van sloten en een eventuele egalisatie.

Gezien de profielopbouw - zware zavel, lichte en zware klei - is een diepe grondbewerking niet raadzaam. Ter voorkoming van ongelijke nazakking en structuurverval dient de grondbewerking zoveel mogelijk achterwege of niet dieper dan noodzakelijk te zijn.

Het voorkomen van ongelijke nazakking is het moeilijkst bij de te dempen sloten, omdat het niet goed mogelijk is van tevoren de juiste overhoogte vast te stellen. Vóór het dichten van sloten moet de eventueel voorkomende bagger verwijderd worden. Het beste is om dit materiaal in depot te zetten en later te gebruiken bij de aan te leggen plantsoenstroken. Na het uitbaggeren van de sloten tot de vaste ondergrond, kan men ze voor een groot gedeelte opvullen met zand. Vervolgens daaroverheen een  $\pm$  50 cm dikke laag grond aanbrengen van dezelfde samenstelling als in het naastliggende, oorspronkelijke profiel. Hiervoor kan het materiaal gebruikt worden dat uit nieuw te graven leidingen of waterpartijen is vrijgekomen en ook de bovenlaag van de aan te leggen wegen. Hierdoor bereikt men dat het met zand af te werken terrein een homogeen profiel krijgt.

De werkzaamheden dienen met die machines uitgevoerd te worden waarbij geen verdichting van de toplaag ontstaat, b.v. een dragline en bij grondtransport met voertuigen voorzien van "dubbellucht" of lage-druk-banden. Op deze gronden moet het werken met een bulldozer worden afgeraden, omdat het trillen van de machine een zeer sterke verdichting tot gevolg kan hebben, waardoor stagnatie in de verticale waterbeweging ontstaat.

### 5.3.3 Bezanding

Uit het onderzoek is gebleken dat het noodzakelijk is de bovenlaag van de gronden voor het aanleggen van speel- en ligweiden te bezanden. Het meest geschikt hiervoor is zand dat een mediaan (M50) heeft van 150-210  $\mu$ m en minder dan 15 % leem, minder dan 8 % lutum en minder dan 3 % organische stof bevat.

Zand dat nagenoeg aan die eisen voldoet is in dit gebied op een diepte van 100 à 200 cm -mv. in voldoende mate aanwezig, hoewel het

vrij grof (M50 210-300 mu) is. Bij het aanleggen van eventuele waterpartijen en nieuw te graven sloten kan dit zand vrij gemakkelijk gewonnen worden.

Voor het aanbrengen van de zandlaag mag het terrein een wat kluiterige ligging hebben.

Men kan voor de verschraling van een speel- en ligweide volstaan met een bezandingslaag van  $\pm 10$  cm. Dit zand kan met een schud- of rotoreg licht worden doorgewerkt met  $\pm 5$  cm van de oorspronkelijke bovenlaag.

Voor de aanvoer van zand is het gebruik van voertuigen met een hoge wieldruk, die diepe sporen achterlaten, ongewenst. Men kan hiervoor het beste smalspoor of de z.g. monorail gebruiken. Indien het toch met wielvoertuigen gebeurt dan moeten deze voorzien zijn van "dubbel lucht" of lage-druk-banden.

#### 5.3.4 Bemesting

Bij de aanleg van speel- en ligweiden speelt de bemesting ook een belangrijke rol. Door de verschraling van de bovengrond met zand ontstaat een toplaag, die arm is aan plantenvoedende stoffen. Een aanvulling in de vorm van een organische-bemesting moet ten sterkste worden ontraden, omdat hierdoor het organische-stofgehalte in de toplaag te hoog wordt ("vuil" worden) en de wormenactiviteit wordt bevorderd (glad en vet worden van de weiden).

Teneinde toch in de ontstane behoefte te voorzien, wordt als basisbemesting per ha  $\pm 2500$  kg Thomasslakkenmeel aanbevolen. Een kalkmeststof is bij gebruik van kalkrijk zand voor de bezanding niet nodig. Omdat fosfaat zich moeilijk in de grond verplaatst dient men deze meststof door te werken. Dit kan gelijktijdig met het opgebrachte zand, dus met een rotor- of schudeg.

Teneinde de juiste hoeveelheid kali en stikstof te kunnen toedienen, is een onderzoek van de nieuwe toplaag ( $\pm 20$  cm) gewenst. De dan nog toe te dienen meststoffen kunnen vlak voor de inzaai worden gestrooid en behoeven niet te worden doorgewerkt.

Om een goede grasgroei te bevorderen, waardoor vrij snel een stevige zode ontstaat, is een regelmatige stikstofgift tijdens het groeiseizoen, doch liefst niet later dan half augustus, van bijv. 40 kg/ha zuivere N direct voor of na het zaaien, 30 kg/ha drie weken later en 20 kg/ha na de eerste en tweede keer maaien. De juiste hoeveelheid is echter afhankelijk van groei en kleur van het gras en de samenstelling van de grasmat.

#### 5.3.5 Het grasmengsel

De samenstelling van het grasmengsel is sterk afhankelijk van de tijd van inzaai en het tijdstip waarop de nieuwe grasmat betreedbaar moet zijn.

Teneinde een sterke grasmat te verkrijgen dient Engels raaigras of veldbeemdgras in voldoende mate in het mengsel aanwezig te zijn.

De juiste samenstelling van het mengsel kan het beste kort voor de inzaai in overleg met een deskundige worden vastgesteld.

Voor de wijze van inzaaien en onderhoud van de speel- en ligweiden wordt verwezen naar de geadviseerde literatuur.

6. GEADVISEERDE LITERATUUR

Klaar, L.E.M.                      1966    Bodem en grasmatt van sportvelden, betreden  
van gazons, speelweiden en kampeerterreinen.  
Uitgave Grontmij N.V., De Bilt.

BIBLIOTHEEK  
STARINGGEBOUW